

MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):

(19) 【発行国】
日本国特許庁 (JP)

(19)[ISSUING COUNTRY]
Japanese Patent Office (JP)

(12) 【公報種別】
公開特許公報 (A)

Laid-open (Kokai) patent application number
(A)

(11) 【公開番号】
特開平8-30717

(11)[UNEXAMINED PATENT NUMBER]
Unexamined-Japanese-Patent 8-30717

(43) 【公開日】
平成8年(1996)2月2日

(43)[DATE OF FIRST PUBLICATION]
February 2nd, Heisei 8 (1996)

(54) 【発明の名称】
文字認識方法とその装置

(54)[TITLE]
Character-recognition method and apparatus

(51) 【国際特許分類第6版】
G06K 9/03
5H

(51)[IPC]
G06K 9/03
B9061-5H

【審査請求】 未請求

[EXAMINATION REQUEST]
UNREQUESTED

【請求項の数】 14

[NUMBER OF CLAIMS] 14

【出願形態】 O L

[Application form] O L

【全頁数】 10

[NUMBER OF PAGES] Ten

(21) 【出願番号】
特願平6-167754

(21)[APPLICATION NUMBER]
Japanese-Patent-Application-No. 6-167754

(22) 【出願日】
平成6年(1994)7月20
日

(22)[DATE OF FILING]
Heisei 6 (1994) July 20

(71) 【出願人】

(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]

【識別番号】

[ID CODE]

0 0 0 0 0 1 0 0 7

000001007

【氏名又は名称】
キヤノン株式会社

Canon Inc.

【住所又は居所】
東京都大田区下丸子3丁目30
番2号

[ADDRESS]

(72) 【発明者】

(72)[INVENTOR]

【氏名】 松林 一弘

Kazuhiro Matsubatashi

【住所又は居所】
東京都大田区下丸子3丁目30
番2号 キヤノン株式会社内

[ADDRESS]

(72) 【発明者】

(72)[INVENTOR]

【氏名】 砂川 伸一

Shinichi Sunagawa

【住所又は居所】
東京都大田区下丸子3丁目30
番2号 キヤノン株式会社内

[ADDRESS]

(74) 【代理人】

(74)[PATENT AGENT]

【弁理士】

[PATENT ATTORNEY]

【氏名又は名称】
大塚 康徳 (外1名)

Yasunori Otsuka (et al.)

(57) 【要約】

(57)[SUMMARY]

【目的】
文字認識率が高く安価な文字認識方法とその装置を提供する。

[OBJECT]

An inexpensive character-recognition method and apparatus with high character recognition rate is provided.



【構成】

画像入力部1は、文字を読み取り画像記憶部4に記憶する。文字認識部8は入力画像データから特徴を抽出し、文字認識辞書部7記憶された所定の特徴と比較して、マッチする文字コードを出力し、文字コード記憶部9に記憶する。前記文字コードに対応して文字フォント記憶部6に記憶された所定の文字フォントを読み出すことにより、文字を表示部3に表示する。表示された文字を操作者が修正する場合、画面上の表示文字座標を順に座標入力部2によって入力し、座標記憶部5に記憶する。文字認識部8は、入力画像データと座標データとから特徴を抽出し、文字認識辞書部7に記憶された所定の特徴と比較して、マッチする文字コードを出力する。前記文字コードに対応して文字フォント記憶部6に記憶された所定の文字フォントを表示部3に表示する。

[SUMMARY OF THE INVENTION]

The image input part 1 reads a character. It stores to the picture storage part 4.

The character-recognition part 8 extracts the characteristic from the input picture data.

The character code which matches is output compared with the prescribed characteristic which the character-recognition dictionary part 7 stored.

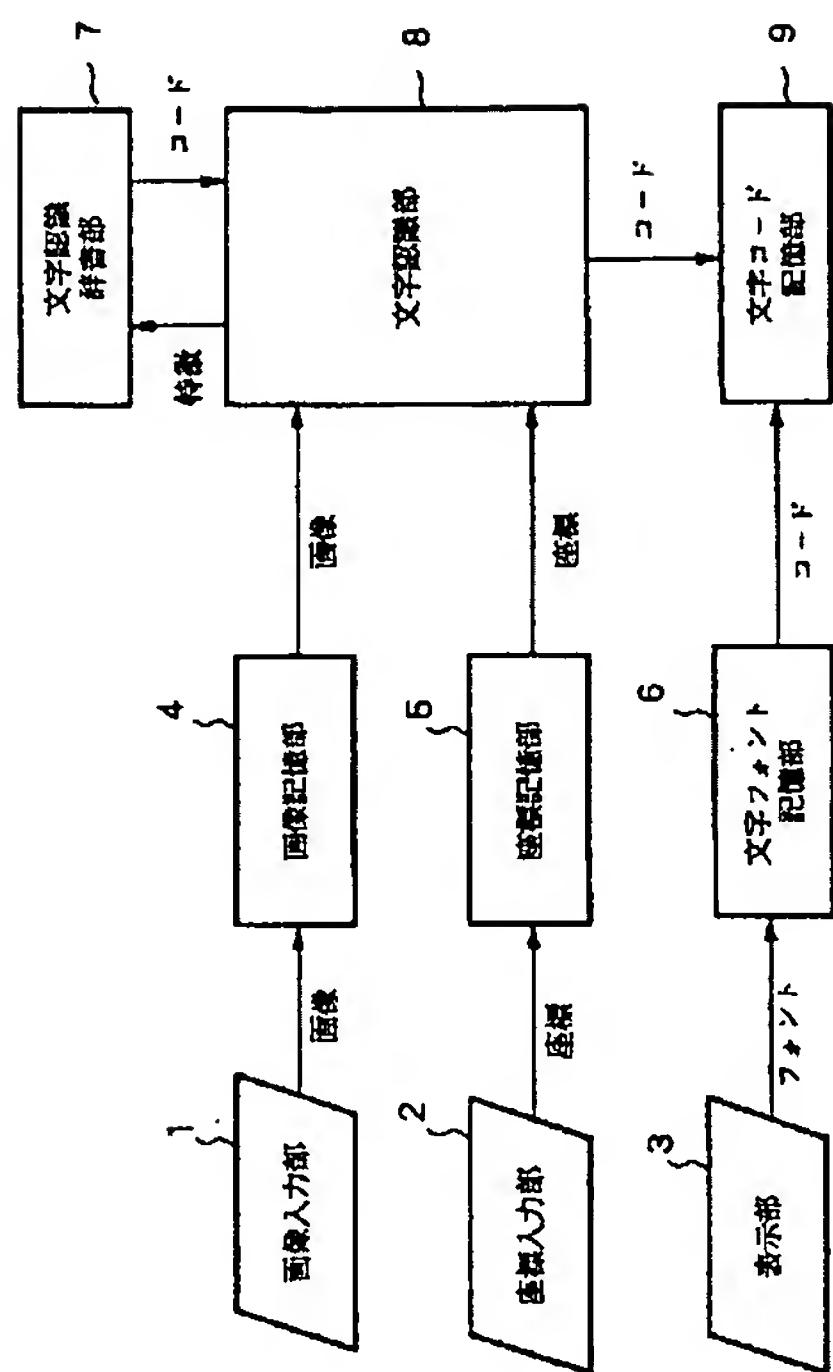
It stores to the character coding storage part 9.

By reading the prescribed character font which the character font storage part 6 stored corresponding to the above-mentioned character code, a character is displayed to a display section 3.

When an operator corrects the displayed character, the display character coordinate on a screen is input by the coordinate input part 2 in order. It stores to the coordinate storage part 5. The character-recognition part 8 extracts the characteristic from the input picture data and coordinate data.

The character code which matches is output compared with the prescribed characteristic which the character-recognition dictionary part 7 stored.

The prescribed character font which the character font storage part 6 stored is displayed to a display section 3 corresponding to the above-mentioned character code.



- 1 Picture input part
- 2 Coordinate input part
- 3 Display section
- 4 Image storage part
- 5 Coordinate storage part
- 6 Character font storage part
- 7 Character-recognition dictionary part
- 8 Character-recognition part
- 9 Character coding storage part
- 1-4, 4-8: picture
- 7-8: feature, code
- 2-5, 5-8: Coordinate
- 3-6: font
- 6-9, 8-9: code

【特許請求の範囲】

[CLAIMS]

【請求項 1】
画像情報を入力する第1画像入

[CLAIM 1]
A character-recognition device, which is equipped with a first picture input means to

力手段と、
前記画像情報に含まれる文字の特徴データに基づいて、文字コードを生成する第1文字認識手段と、
前記第1文字認識手段で生成された文字コードから、修正を行う文字コードを選択する選択手段と、
前記選択手段で選択された文字コードに対応する修正文字ストロークを入力する第2画像入力手段と、
前記選択された文字コードに対応する特徴データと前記第2画像入力手段から入力した修正文字ストロークに基づいて、文字コードを生成する第2文字認識手段とを備えることを特徴とする文字認識装置。

【請求項2】

前記文字の特徴データは、文字の端点や分岐点の位置データや、前記端点や前記分岐点間を結ぶ線情報であることを特徴とする請求項1に記載の文字認識装置。

【請求項3】

前記第2画像入力手段は、入力した修正文字ストロークから、各ストロークの開始位置と終点位置データを生成することを特徴とする請求項1に記載の文字認識装置。

【請求項4】

前記第2文字認識手段で用いる前記第2画像入力手段から入力した修正文字ストロークは、前記第2画像入力手段で生成され

input picture information, a first character-recognition means to create a character code based on the characteristic data of the character contained in above-mentioned picture information, a selection means to select the character code which carries out correction from the character code created with above-mentioned first character-recognition means, a second picture input means to input the correction character stroke corresponded to the character code selected with above-mentioned selection means, and a second character-recognition means to create a character code based on the correction character stroke input from the characteristic data and above-mentioned second picture input means of corresponding to the above-mentioned selected character code.

[CLAIM 2]

A character-recognition device of Claim 1, in which the characteristic data of the above-mentioned character are line information that between the position data of the end point of a character or a junction, the above-mentioned end point, or the above-mentioned junction is connected.

[CLAIM 3]

A character-recognition device of Claim 1, in which above-mentioned second picture input means creates the start position and the end-point position data of a correction character stroke to each stroke which were input.

[CLAIM 4]

A character-recognition device of Claim 3, in which the correction character stroke input from above-mentioned second picture input means to use with above-mentioned second character-recognition means is the start position and the

た各ストロークの開始位置と終点位置データであることを特徴とする請求項 3 に記載の文字認識装置。

【請求項 5】

前記第 1 画像入力手段は、光学的イメージスキャナであることを特徴とする請求項 1 に記載の文字認識装置。

【請求項 6】

前記第 2 画像入力手段は、スタイラスペンと座標入力面を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の文字認識装置。

【請求項 7】

前記第 2 文字認識手段は、前記第 2 画像入力手段から入力した修正文字ストロークのストローク数に対応する所定の特徴辞書データの中から、前記選択された文字コードに対応する特徴データに近い特徴辞書データを検索して、対応する文字コードを生成することを特徴とする請求項 1 に記載の文字認識装置。

【請求項 8】

画像情報を第 1 画像入力手段に入力する第 1 画像入力工程と、前記画像情報に含まれる文字の特徴データに基づいて、文字コードを生成する第 1 文字認識工程と、前記第 1 文字認識工程で生成された文字コードから、修正を行う文字コードを選択する選択工程と、前記選択工程で選択された文字コードに対応する修正文字スト

end-point position data of each stroke which were created with above-mentioned second picture input means.

[CLAIM 5]

A character-recognition device of Claim 1, in which above-mentioned first picture input means is an optical image scanner.

[CLAIM 6]

A character-recognition device of Claim 1, in which above-mentioned second picture input means is equipped with a stylus pen and a coordinate input face.

[CLAIM 7]

A character-recognition device of Claim 1, in which above-mentioned second character-recognition means retrieves the characteristic dictionary data close to the characteristic data corresponded to the above-mentioned selected character code out of the prescribed characteristic dictionary data corresponded to the number of stroke of the correction character stroke input from above-mentioned second picture input means.

The character code to correspond is created.

[CLAIM 8]

A character-recognition method, in which the first picture input process of inputting picture information into first picture input means, the first character-recognition process which creates a character code based on the characteristic data of the character contained in above-mentioned picture information, the selection process which selects the character code which carries out correction from the character code created at the above-mentioned first character-recognition process, the second picture input process of inputting the correction character stroke corresponded to the character code selected at the above-mentioned selection

ロークを第2画像入力手段に入力する第2画像入力工程と、前記選択された文字コードに対する特徴データと前記第2画像入力工程で入力した修正文字ストロークに基づいて、文字コードを生成する第2文字認識工程とを備えることを特徴とする文字認識方法。

【請求項 9】

前記文字の特徴データは、文字の端点や分岐点の位置データや、前記端点や前記分岐点間を結ぶ線情報であることを特徴とする請求項8に記載の文字認識方法。

【請求項 10】

前記第2画像入力工程は、入力した修正文字ストロークから、各ストロークの開始位置と終点位置データを生成することを特徴とする請求項8に記載の文字認識方法。

【請求項 11】

前記第2文字認識工程で用いる前記第2画像入力手段から入力した修正文字ストロークは、前記第2画像入力工程で生成された各ストロークの開始位置と終点位置データであることを特徴とする請求項10に記載の文字認識方法。

【請求項 12】

前記第1画像入力手段は、光学的イメージスキャナであることを特徴とする請求項8に記載の文字認識方法。

process into second picture input means, and the second character-recognition process which creates a character code based on the correction character stroke input at the characteristic data and the above-mentioned second picture input process which are corresponded to the above-mentioned selected character code.

[CLAIM 9]

A character-recognition method of Claim 8, in which the characteristic data of the above-mentioned character are line information that between the position data of the end point of a character or a junction, the above-mentioned end point, or the above-mentioned junction is connected.

[CLAIM 10]

A character-recognition method of Claim 8, in which the above-mentioned second picture input process creates the start position and the end-point position data of a correction character stroke to each stroke which were input.

[CLAIM 11]

A character-recognition method of Claim 10, in which the correction character stroke input from above-mentioned second picture input means to use at the above-mentioned second character-recognition process is the start position and the end-point position data of each stroke which were created at the above-mentioned second picture input process.

[CLAIM 12]

A character-recognition method of Claim 8, in which above-mentioned first picture input means is an optical image scanner.

【請求項 13】

前記第2画像入力手段は、スタイラスペンと座標入力面を備えることを特徴とする請求項8に記載の文字認識方法。

[CLAIM 13]

A character-recognition method of Claim 8, in which above-mentioned second picture input means is equipped with a stylus pen and a coordinate input face.

【請求項 14】

前記第2文字認識工程は、前記第2画像入力手段から入力した修正文字ストロークのストローク数に対応する所定の特徴辞書データの中から、前記選択された文字コードに対応する特徴データに近い特徴辞書データを検索して、対応する文字コードを生成することを特徴とする請求項8に記載の文字認識方法。

[CLAIM 14]

A character-recognition method of Claim 8, in which the above-mentioned second character-recognition process retrieves the characteristic dictionary data close to the characteristic data corresponded to the above-mentioned selected character code out of the prescribed characteristic dictionary data corresponded to the number of stroke of the correction character stroke input from above-mentioned second picture input means.

The character code to correspond is created.

【発明の詳細な説明】**[DETAILED DESCRIPTION OF INVENTION]****【0001】****[0001]****【産業上の利用分野】**

本発明は、画像の中の文字を認識してコード化する方法とその装置に関する。

[INDUSTRIAL APPLICATION]

This invention relates to the method and apparatus which recognizes and codes the character in a picture.

【0002】**[0002]****【従来の技術】**

通常、文字認識装置は、画像を入力する画像入力部と、画像情報に基づき文字コードを出力するOCR文字認識部と、認識された文字をフォントとして出力する文字出力部と、誤って認識された文字を選択し正しい文字を入力する操作を行なう文字修正部によって構成される。

[PRIOR ART]

A character-recognition device is usually composed by the picture input part which inputs a picture, the OCR character-recognition part which output a character code based on picture information, the character output part which output the recognized character as font, and the character correction part which carry out operation of selecting the character recognized accidentally and inputting the right character.



【0003】

ここで、文字修正部において、座標入力面上にスタイラスペンによって文字を書き、これをオンライン手書き文字認識処理によって文字コードを得るものがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、文字修正のためのオンライン文字認識において、操作者の文字の癖が著しい場合などに、修正した文字も誤認識となってしまう可能性が高いという問題点があった。

【0005】

また、この問題に対処するため、異なる文字認識部を複数持たせると、辞書の容量が多大になりコストが増大するという問題があった。

【0006】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、文字認識率が高く安価な文字認識方法とその装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の画像認識方法とその装置は以下の構成を備える。即ち、画像情報を入力する第1画像入力手段と、前記画像情報に含まれる文字の特徴データに基づいて、文字コードを生成する第1

[0003]

It sets among a character correction part here, and it is a character a printing by the stylus pen to a coordinate input surface. There are some which obtain a character code by online handwritten-character-recognition processing this.

[0004]

【PROBLEM ADDRESSED】

However, in the online character recognition for character correction, when the peculiarity of an operator's character is remarkable, possibility that the corrected character also becomes erroneous recognition is high. There was a problem of the above.

[0005]

Moreover, in order to cope with this issue, when the different character-recognition part was given multiply, the volume of a dictionary becomes great and there was an issue that cost increased.

[0006]

This invention was made in view of the above prior art example. A character recognition rate aims at providing an inexpensive high character-recognition method and apparatus.

【SOLUTION OF THE INVENTION】

In order to accomplish the above purpose, the picture recognition method and apparatus of this invention has the following constitution. That is, it is equipped with a first picture input means to input picture information, a first character-recognition means to create a character code based on the characteristic data of the character contained in above-mentioned picture information, a selection means to select

文字認識手段と、前記第1文字認識手段で生成された文字コードから、修正を行う文字コードを選択する選択手段と、前記選択手段で選択された文字コードに対応する修正文字ストロークを入力する第2画像入力手段と、前記選択された文字コードに対応する特徴データと前記第2画像入力手段から入力した修正文字ストロークに基づいて、文字コードを生成する第2文字認識手段とを備える。

【0007】

また、別の発明は、画像情報を第1画像入力手段から入力する第1画像入力工程と、前記画像情報に含まれる文字の特徴データに基づいて、文字コードを生成する第1文字認識工程と、前記第1文字認識工程で生成された文字コードから、修正を行う文字コードを選択する選択工程と、前記選択工程で選択された文字コードに対応する修正文字ストロークを第2画像入力手段から入力する第2画像入力工程と、前記選択された文字コードに対応する特徴データと前記第2画像入力工程で入力した修正文字ストロークに基づいて、文字コードを生成する第2文字認識工程とを備える。

【0008】

【作用】

以上の構成において、第1画像入力手段が画像情報を入力し、第1文字認識手段が、前記画像

the character code which carries out correction from the character code created with above-mentioned first character-recognition means, a second picture input means to input the correction character stroke corresponded to the character code selected with above-mentioned selection means, and a second character-recognition means to create a character code based on the correction character stroke input from the characteristic data and above-mentioned second picture input means of corresponding to the above-mentioned selected character code.

[0007]

Moreover, another invention is equipped with the first picture input process of inputting picture information from first picture input means, the first character-recognition process which creates a character code based on the characteristic data of the character contained in above-mentioned picture information, the selection process which selects the character code which carries out correction from the character code created at the above-mentioned first character-recognition process, the second picture input process of inputting the correction character stroke corresponded to the character code selected at the above-mentioned selection process from second picture input means, and the second character-recognition process which creates a character code based on the correction character stroke input at the characteristic data and the above-mentioned second picture input process which are corresponded to the above-mentioned selected character code.

[0008]

[EFFECT]

In the above constitution, first picture input means inputs picture information.

First character-recognition means creates a

情報に含まれる文字の特徴データに基づいて、文字コードを生成し、選択手段が、前記第1文字認識手段で生成された文字コードから、修正を行う文字コードを選択し、第2画像入力手段が、前記選択手段で選択された文字コードに対応する修正文字ストロークを入力し、第2文字認識手段が、前記選択された文字コードに対応する特徴データと前記第2画像入力手段から入力した修正文字ストロークに基づいて、文字コードを生成する。

【0009】

また、別の発明は、画像情報を第1画像入力手段から入力し、前記画像情報に含まれる文字の特徴データに基づいて、文字コードを生成し、前記生成された文字コードから、修正を行う文字コードを選択し、前記選択された文字コードに対応する修正文字ストロークを第2画像入力手段から入力し、前記選択された文字コードに対応する特徴データと前記入力した修正文字ストロークに基づいて、文字コードを生成する。

【実施例】

初めに、本発明に係る本実施例の文字認識装置の基本的な構成を、以下に要約する。

【0010】

本発明に係る本実施例の文字認識装置は、画像情報を入力する画像入力部と、入力した画像情報に基づいて文字コードを出力

character code based on the characteristic data of the character contained in above-mentioned picture information. Selection means selects the character code which carries out correction from the character code created with above-mentioned first character-recognition means. The correction character stroke which second picture input means corresponds to the character code selected with above-mentioned selection means is input. The second character-recognition means creates a character code based on correction character stroke input from characteristic data and above-mentioned second picture input means of corresponding to the above-mentioned selected character code.

[0009]

Moreover, another invention inputs picture information from first picture input means. A character code is created based on the characteristic data of the character contained in above-mentioned picture information.

The character code which carries out correction is selected from the above-mentioned created character code. The correction character stroke corresponded to the above-mentioned selected character code is input from second picture input means.

A character code is created based on the characteristic data corresponded to the above-mentioned selected character code, and the above-mentioned input correction character stroke.

[Example]

Fundamental constitution of the character-recognition device of introduction and this Example based on this invention is summarized below.

[0010]

The character-recognition device of this Example based on this invention is equipped with the picture input part which inputs picture information, the first character-recognition part which outputs a character code based on

する第1の文字認識部と、その文字をフォントとして出力する文字出力部と、誤って認識された文字を選択して正しい文字を入力する処理を行なう文字修正部を備え、ポインティングデバイスによって、座標情報を入力する座標入力部と、その画像情報と座標情報に基づき文字コードを出力する第2の文字認識部を備える。ここで、前記第2の文字認識部は、前記画像情報に基づき、文字コードを出力するOCR文字認識部と、OCR文字認識部で用いる辞書の一部を前記座標情報に基づいて選択する辞書選択部を備える。さらに、OCR文字認識部は、画数別に分類された辞書を備え、辞書選択部は、座標情報に基づき文字の画数を求める画数算出部を備える。さらに、第2の文字認識部は、画像情報に基づき文字を構成する第1の線情報を抽出するOCR特徴抽出部と、座標情報に基づき文字を構成する向きを持った第2の線情報を抽出するオンライン特徴抽出部と、前記第1および第2の線情報を対応させることにより第1の線情報の向きの情報を与えるストrokeマッチング部とを備える。さらに、第2の文字認識部は、画像情報から得られる文字の形状情報を用いて認識を行ない、1つ以上の文字コードおよび各文字コードに対応する評価情報を出力するOCR文字認識部と、座標情報から得られる文字の形状情報を用いて認識を行ない、1つ以上の文字コードおよび各文字コードに対応する評価情報を

picture information input, the character output part which outputs its character as a font, and the character correction part which carries out processing which selects the character recognized accidentally and inputs the right character. It has the coordinate input part which inputs coordinate information by the pointing device, and the 2nd character-recognition part which outputs a character code based on its picture information and coordinate information.

Here, the above-mentioned 2nd character-recognition part has OCR character-recognition part which outputs a character code based on above-mentioned picture information, and the dictionary selection part selected one part of the dictionary used in OCR character-recognition part based on above-mentioned coordinate information.

Furthermore, OCR character-recognition part has the dictionary classified by the number of strokes. A dictionary selection part has the number-of-strokes calculation part which finds for the number of strokes of a character based on coordinate information.

Furthermore, a 2nd character-recognition part has the OCR feature extraction part which extract first line information which compose a character based on picture information, the online feature extraction part which extract 2nd line information with the direction which compose a character based on coordinate information, and the stroke matching part which give information on the direction of first line information by make an above-mentioned first and 2nd line information correspond.

Furthermore, a 2nd character-recognition part is equipped with OCR character-recognition part which recognizes using shape information on the character obtained from picture information, and outputs character coding more than one, and evaluation information corresponded to a character code, the online character-recognition part which recognizes using shape information on the character obtained from coordinate information, and outputs character coding more than one, and evaluation information corresponded to

を出力するオンライン文字認識部と、OCR文字認識部および前記オンライン文字認識部の出力情報に基づいて、文字コードを出力する判定部を備える。文字修正部は、画像入力部から入力された画像情報とペンによって入力された座標情報に基づいて、文字認識を行なう。

【実施例 1】

図2に、本発明に係る実施例の文字認識装置の外観構成図を示す。ここで、イメージスキャナ51は、原稿台52に置かれた原稿を光学的に読み取り、ケーブル53を介して、本体54に画像データを送信する。本体54は、前記画像データから第1の文字認識を行ない、文字フォントを画面55に表示する。画面55に表示された文字が原稿の文字と異なっていることを操作者が発見した場合、ペン56によって画面55に文字を書き込むことによって文字を修正できる。画面55は、表示装置に透明な座標入力装置を重ねた構造になっており、ペン56で書かれた文字の座標データに基づき、第2の文字認識が行なわれ、修正された文字が文字フォントとして画面55に表示される。

【0011】

本発明に係る本実施例は、第2の文字認識に関するものである。

【0012】

図1は、本実施例の文字認識装置のブロック構成図である。

each character code, and the determination part which outputs a character code based on output information on OCR character-recognition part and the above-mentioned online character-recognition part.

A character correction part carries out a character recognition based on picture information that it input from the picture input part, and coordinate information input by the pen.

[Example 1]

In Figure 2, the appearance block diagram of the character-recognition device of the Example based on this invention is shown.

Here, the image scanner 51 reads optically the original document put on the original-document stand 52, and transmits picture data to a main body 54 through a cable 53.

A main body 54 carries out a first character recognition from the above-mentioned picture data. A character font is displayed on Screen 55.

When an operator discovers that the character displayed by Screen 55 differs from the character of an original document, a character can be corrected by writing a character in Screen 55 with a pen 56.

Screen 55 has the structure which piled up the transparent coordinate input device on the display device.

A 2nd character recognition is carried out based on the coordinate data of a character written with the pen 56.

The corrected character is displayed by Screen 55 as a character font.

[0011]

This Example based on this invention is related with a 2nd character recognition.

[0012]

Figure 1 is a block block diagram of the character-recognition device of this Example.



【0013】

画像入力部1は、文字を含む画像を光学的に読み取り、画像記憶部4に記憶する。文字認識部8は入力した画像データから特徴情報を抽出し、文字認識辞書部7にあらかじめ記憶された特徴情報と比較することにより、最もよくマッチする文字コード情報を出力し、文字コード記憶部9に記憶する。前記文字コードに対応して文字フォント記憶部6にあらかじめ記憶された文字フォントを読み出すことにより、文字を表示部3に表示する。

[0013]

The picture input part 1 reads the picture containing a character optically, and stores to the picture storage part 4.

The character-recognition part 8 extracts characteristic information from the input picture data. It compares with characteristic information which the character-recognition dictionary part 7 stored beforehand. Character coding information which matches best is output.

It stores to the character coding storage part 9.

The character font which the character font storage part 6 stored beforehand corresponding to the above-mentioned character code is read. A character is thus displayed to a display section 3.

【0014】

表示された文字が操作者によって修正する場合、画面上に書かれた文字の座標を順に座標入力部2によって入力し、座標記憶部5に記憶する。文字認識部8は、入力した画像データと座標データの両方の情報から特徴を抽出し、文字認識辞書部7にあらかじめ記憶された特徴情報と比較することにより、最もよく特徴がマッチする文字をコード情報として出力する。前記文字コードに対応して文字フォント記憶部6にあらかじめ記憶された文字フォントを読み出すことにより、文字を表示部3に表示する。

[0014]

When the displayed character corrects by the operator, the coordinate of the character written on the screen is input by the coordinate input part 2 in order.

It stores to the coordinate storage part 5.

The character-recognition part 8 extracts the characteristic from information on both input picture data and coordinate data.

By comparing with characteristic information which the character-recognition dictionary part 7 stored beforehand, the character in which the characteristic matches best is output as coding information.

The character font which the character font storage part 6 stored beforehand corresponding to the above-mentioned character code is read. A character is thus displayed to a display section 3.

【0015】

本発明の第1の実施例における文字認識部8の具体的処理について、図3のブロック図を用いてさらに詳しく説明する。

[0015]

The concrete processing of the character-recognition part 8 in the first Example of this invention is explained in further detail using the block diagram of Figure 3.

【0016】

まず画像記憶部4に記憶された画像データについて前処理部11によって、ノイズ除去、2値化、細線化、文字の切り出しなどの処理を行なう。次にOCR特徴抽出部12において、文字の形状情報として、端点や分岐点などの特徴点情報を、前記特徴点を結ぶ線情報を抽出する。

【0017】

前記第1の文字認識においては、これらの形状情報と文字認識辞書部7に記憶された特徴情報比較し、最もよく特徴がマッチする文字をコード情報として出力する。

【0018】

一方、第2の文字認識においては、入力した画像データとともに、座標記憶部5に記憶された座標データを用いる。座標データとして、まずペンが画面に接したときの座標値が記憶され、ペンが移動するたびに新しい座標値が続いて記憶される。ペンが画面から離れるとペンアップコードという制御コードが記憶される。

【0019】

尚、ユーザは、画面55に表示された文字列のうち、修正したい文字の上にペン56を用いて、修正後の文字のストロークを入力する。

【0020】

このストロークの座標データに基づき、まず文字選択部13に

[0016]

First, about the picture data which the picture storage part 4 stored, cut-off of noise rejection, digitization, thin-line-izing, and a character etc. is treated by the pretreatment part 11.

Next in OCR feature-extraction part 12, distinctive-point information, such as an end point and a junction, and line information that the above-mentioned distinctive point is tied are extracted as shape information on a character.

[0017]

In the above-mentioned first character recognition, these shape information and characteristic information which the character-recognition dictionary part 7 stored are compared. The character in which the characteristic matches best is output as coding information.

[0018]

On the other hand, in a 2nd character recognition, the coordinate data which the coordinate storage part 5 stored with the input picture data are used.

As coordinate data, it stores coordinate value when a pen touches a screen first. Whenever a pen transfers, it stores new coordinate value successively.

When a pen separates from a screen, it stores a control code called a pen up code.

[0019]

In addition, a user inputs the stroke of the character after correcting on a character correcting among the character columns displayed by Screen 55 using a pen 56.

[0020]

Based on the coordinate data of this stroke, the character for correction is first determined by the character selection part 13.

よって、修正対象の文字を確定する。

【0021】

尚、文字を表示する画面55の座標系と、その上に配置された座標入力装置の座標系は、必ずしも一致するわけではなく、修正させる文字位置と、修正文字のストロークの位置が異なっていてもよく、修正される文字を選択する処理は、別なエディタなどのアプリケーションによつてもよい。

【0022】

文字が選択されると、前処理部11は選択された文字に対応する画像データを画像記憶部4から読み出す。さらに、OCR特徴抽出部12は前記画像データの形状情報を文字認識辞書部7の特徴情報を比較するが、前記特徴情報は文字の画数ごとに分類されており、指定された画数の文字に対する特徴情報をのみ比較処理を行なう。画数計算部14は、前記座標データから、1文字あたりのペンアップコードの数を数えることによって文字の画数を求め、文字認識辞書部7に対して画数情報を指定する。

【0023】

本実施例によって、形状が似ていても画数が異なる文字を候補から排除できるので正しい文字が認識される可能性が高くなる。たとえば、「官（8画）」と

[0021]

In addition, the coordinate system of Screen 55 which displays a character, and the coordinate system of the coordinate input device arranged on it are not necessarily corresponded. The character position made to correct may differ from the position of the stroke of a correction character. Processing which selects the character corrected is good also by applications, such as another editor.

[0022]

If a character is selected, the pretreatment part 11 will read the picture data corresponded to the selected character from the picture storage part 4.

Furthermore, OCR feature-extraction part 12 compares shape information on the above-mentioned picture data with characteristic information on the character-recognition dictionary part 7.

However, it categorizes for every number of strokes of a character, and, as for above-mentioned characteristic information, only characteristic information with respect to the character of the designated number of strokes carries out comparison processing.

The number-of-strokes calculation part 14 requires the number of strokes of a character by counting the number of the pen up codes per character from the above-mentioned coordinate data. Number-of-strokes information with respect to the character-recognition dictionary part 7 is designated.

[0023]

According to this Example, even if the shape is alike, the character in which the number of strokes differs can be excluded from candidate. Possibility that the right character is recognized becomes higher.

「宮(10画)」のような文字の識別に対して効果が大きい。

[0024]

また、画数によって、比較のデータ量を限定できるので高速に実行できる。

[0025]

また、本実施例では、オンライン文字認識部は特に設けずに、OCR文字認識部のみで認識を行っているので、辞書の容量を節約することができる。

【実施例2】

本発明の第2の実施例における文字認識部8の具体的処理について、図4のブロック図を用いて詳しく説明する。

[0026]

前処理部11、OCR特徴抽出部12、文字選択部13の処理は、前記第1の実施例と同様である。

[0027]

オンライン特徴抽出部21は、座標記憶部5に記憶されている座標データに基づき、端点や分岐点などの特徴点情報や、前記特徴点を結ぶ線情報を抽出する。

[0028]

ストロークマッチング部22は、前記OCR特徴抽出部12から得られた特徴点情報や線情報と、前記オンライン特徴抽出部21から得られた特徴点情報や線情報をマッチングさせ

For example, the effect with respect to identification of "Kan (eight drawings)" and the character like "Miya (ten drawings)" is big.

[0024]

Moreover, with the number of strokes, since the amount of data of a comparison can be limited, it can execute at high speed.

[0025]

Moreover, it recognizes only in OCR character-recognition part, without particularly an online character-recognition part providing in this Example.

Therefore the volume of a dictionary can be economised.

[Example 2]

The concrete processing of the character-recognition part 8 in the 2nd Example of this invention is explained in detail using the block diagram of Figure 4.

[0026]

Processing of the pretreatment part 11, OCR feature-extraction part 12, and the character selection part 13 is the same as that of the above-mentioned first Example.

[0027]

The online feature-extraction part 21 extracts distinctive-point information, such as an end point and a junction, and line information that the above-mentioned distinctive point is tied, based on the coordinate data which the coordinate storage part 5 stores.

[0028]

The stroke matching part 22 makes distinctive-point information and line information which were obtained from the above-mentioned OCR feature-extraction part 12, and distinctive-point information and line information which were obtained from the above-mentioned online



て、対応する特徴点情報や線情報を見つける。OCR特徴部12から得られた線情報には線の向きを指定する情報がないが、対応するオンライン特徴抽出部21から得られた線情報から線の向きの情報を得ることができる。

【0029】

このように、OCR特徴抽出部12から得られた線情報の形状情報と、オンライン特徴抽出部から得られた線情報の向き情報を、文字認識辞書部7に記憶された特徴情報を比較し、最もよく特徴がマッチする文字をコード情報として出力する。

【0030】

従来のOCRの文字認識辞書部は線の向きの情報は含んでいないが、本実施例では文字認識辞書部7に線の情報を記憶する際に、始点の座標値の記憶アドレスと終点の座標値の記憶アドレスとの順序を始点のアドレスのほうが小さい番地になるように決めることで向きの情報を記憶しておく。

【0031】

図6は、文字認識辞書部7の辞書データの字形の一例であり、(a)は「千」という文字、(b)は「干」という文字のストロークをそれぞれ表わす。ここでストロークとは端点や分岐点等の特徴点どうしを結ぶ線のことである。

feature-extraction part 21 match.

Distinctive-point information and line information to correspond are found.

There is no information which designates the direction of a line in line information obtained from the OCR characteristic part 12.

However, information on the direction of a line can be obtained from line information obtained from the online feature-extraction part 21 to correspond.

[0029]

Thus, shape information on line information obtained from OCR feature-extraction part 12 and characteristic information which the character-recognition dictionary part 7 stored in direction information on line information obtained from the online feature-extraction part are compared.

The character in which the characteristic matches best is output as coding information.

[0030]

The character-recognition dictionary part of the traditional OCR does not contain information on the direction of a line.

However when in this Example, storing information on a line among the character-recognition dictionary part 7, the order of the memory address of the coordinate value of the starting point, and the memory address of terminal coordinate value is determined so that the address of the starting point is made as the small address. Information on a direction is thus stored.

[0031]

Figure 6 is an example of the shaped of the dictionary data of the character-recognition dictionary part 7.

(a) expresses 「千」 which each expresses the stroke of the character "sen". (b) each expresses the stroke of the character "kan".

A stroke is a line which ties distinctive points, such as an end point and a junction, here.



【0032】

図9は、文字認識辞書部7のデータ構造の一例であり、(a)は「千」という文字、(b)は「干」という文字のデータ構造をそれぞれ表わす。

【0033】

ここで、図7に示す字形の文字がイメージスキャナから入力されたとする。さらに、ペンによる修正において、図8の矢印で示す向きで文字が書かれたとする。字形イメージスキャナから入力されたデータを参照し、ストロークの向きはペンにより入力されたデータを参照することによって、図10に示すデータが得られる。

【0034】

図10のデータと図9の(a)および(b)とを、例えば最小二乗法などによってマッチングさせると、ストロークの向きを考慮することによって(a)の方がよくマッチする。したがって、この文字は「千」であると判定することができる。

【0035】

この例の場合は、従来のようにイメージスキャナの画像データのみで認識を行なうと「干」と誤認識される可能性が高く、ペンの座標データのみで認識を行なうとカタカナの「チ」と誤認識される可能性が高いが、本実施例を用いることによって正しく認識できる可能性が高くなる。

[0032]

Figure 9 is an example of the data structure of the character-recognition dictionary part 7.

(a) each expresses the data structure of the character "sen". (b) each expresses the data structure of the character "kan".

[0033]

Here, the character of a shaped shown to a Figure 7 presupposes that it input from the image scanner.

Furthermore, suppose that the character was written by the direction shown by the arrow head of Figure 8 in the correction by the pen. The data input from the shaped image scanner are referred to.

When the direction of a stroke refers to the data input by the pen, the data shown to Figure 10 are obtained.

[0034]

If (a) of the data of Figure 10 and Figure 9 and (b) are made to match with a method of least squares etc. for example, (a) matches well by considering the direction of a stroke.

Therefore, this character can be determined as it being "sen".

[0035]

In the case of this example, when recognizing only by the picture data of an image scanner conventionally, possibility of erroneous-recognizing as "kan" is high. When recognizing only by the coordinate data of a pen, possibility of erroneous-recognizing as "chi" of katakana is high.

However, possibility that it can recognize correctly becomes higher by using this Example.

【0036】

以上述べたように、本実施例では、入力データと辞書データの比較のときに、線の向きが一致したときにマッチしたとみなすことで、従来のOCRよりも正しい文字が認識される可能性が高くなる。たとえば、「水」と「木」のように文字の認識に効果が大きい。

【実施例3】

本発明の第3の実施例における文字認識部8の具体的処理について、図5のブロック図を用いて詳しく説明する。

【0037】

前処理部11、OCR特徴抽出部12、文字選択部13、オンライン特徴抽出部21の処理は、前記第1の実施例または第2の実施例と同様である。

【0038】

OCR辞書部31は、第1の実施例または第2の実施例と同様の辞書であるが、特徴がマッチした度合いに応じて、複数の候補文字と対応する点数(確信度)を出力する。

【0039】

一方、本実施例ではオンライン辞書部32を設け、座標記憶部5に記憶されている座標データに基づき、オンライン文字認識として従来から知られている方法(例えば、特公告昭62-39460参照)で文字認識を行ない、特徴がマッチした度合いに応じて、複数の候補文字と点

[0036]

As stated above, In this Example, it is considered that it matched at the time of a comparison of the input data and dictionary data when the direction of a line corresponded. Possibility that the character righter than the traditional OCR is recognized becomes thus higher.

For example, an effect is big to recognition of a character like "water" and a "tree".

[Example 3]

The concrete processing of the character-recognition part 8 in the third embodiment of this invention is explained in detail using the block diagram of Figure 5.

[0037]

Processing of the pretreatment part 11, OCR feature-extraction part 12, the character selection part 13, and the online feature-extraction part 21 is the same as that of the above-mentioned first Example or a 2nd Example.

[0038]

OCR dictionary part 31 is a dictionary similar to a first Example or a 2nd Example.

However, the point (reliability) corresponded with some candidate characters depending on the degree which the characteristic matched is output.

[0039]

On the other hand, the online dictionary part 32 is provided in this Example. Based on the coordinate data which the coordinate storage part 5 stores, a character recognition is carried out by the method (for example, Japanese Examined Patent No. 62-39460 reference) conventionally known as an online character recognition. Some candidate characters and points are output depending on the degree which the characteristic matched.

数を出力する。

[0040]

判定部33においては、OCR辞書部31およびオンライン辞書部32で候補として出力された各文字について、点数の合計点の最も高い文字コード情報として出力する。

[0041]

本実施例では、OCR文字認識とオンライン文字認識の統合協調により、認識結果を出力する。そのため、文字の認識率を上げることができる。

[0042]

尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。

[0043]

以上述べたように、画像を入力する画像入力部と、前記画像情報に基づき文字コードを出力する第1の文字認識部と、前記文字をフォントとして出力する文字出力部と、誤って認識された文字を選択し正しい文字を入力する操作を行なう文字修正部によって構成される文字認識装置において、ポインティングデバイスによって座標を入力する座標入力部と、前記画像情報と前記座標情報に基づき文字コードを出力する第2の文字認識部と

[0040]

In the determination part 33, it outputs as highest character coding information on the totaling point of a point about each character output as candidate in OCR dictionary part 31 and the online dictionary part 32.

[0041]

In this Example, a recognition result is output by integrated cooperation of OCR character recognition and an online character recognition.

Therefore, the recognition rate of a character can be gathered.

[0042]

In addition, even if it uses this invention to the system which comprises some apparatuses, it may be used to the device consisting of the apparatus of one.

Moreover, this invention can be applied when accomplished by supplying a program to a system or a device. This is needless to say.

[0043]

As stated above, in the character-recognition device composed of the picture input part which inputs a picture, the first character-recognition part which outputs a character code based on above-mentioned picture information, the character output part which outputs the above-mentioned character as a font, and the character correction part which carries out operation of selecting the character recognized accidentally and inputting the right character, it is equipped with

the coordinate input part which inputs the coordinate by the pointing device, and the 2nd character-recognition part which outputs a character code based on above-mentioned picture information and above-mentioned

を設けたことにより、OCR文字認識とオンライン文字認識の欠点を補い合ってさらに高い認識率を得ることができるという効果がある。

【0044】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、安価な構成で高い文字認識率を獲得することができる。

【0045】

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施例の文字認識装置のブロック図である。

【図2】

本実施例の文字認識装置の外観図である。

【図3】

第1の実施例の文字認識部の詳細なブロック図である。

【図4】

第2の実施例の文字認識部の詳細なブロック図である。

【図5】

第3の実施例の文字認識部の詳細なブロック図である。

【図6】

第2の実施例での辞書データの字形の一例を表した図である。

coordinate information. The defect of OCR character recognition and an online character recognition is supplemented mutually. Furthermore a high recognition rate can be obtained. There is an effect of the above.

[0044]

[EFFECT OF THE INVENTION]

As explained above according to this invention, a high character recognition rate can be acquired with inexpensive constitution.

[0045]

[BRIEF EXPLANATION OF DRAWINGS]

[FIGURE 1]

It is the block diagram of the character-recognition device of this Example.

[FIGURE 2]

It is the external view of the character-recognition device of this Example.

[FIGURE 3]

It is the detailed block diagram of the character-recognition part of a first Example.

[FIGURE 4]

It is the detailed block diagram of the character-recognition part of a 2nd Example.

[FIGURE 5]

It is the detailed block diagram of the character-recognition part of a third embodiment.

[FIGURE 6]

It is a figure showing an example of the shaped of the dictionary data in a 2nd Example.

【図 7】

第2の実施例でイメージスキャナで入力された字形の一例を表わした図である。

【図 8】

第2の実施例でペン入力された文字ストロークの一例を表した図である。

【図 9】

第2の実施例で辞書のデータ構造の一例を表した図である。

【図 10】

第2の実施例で入力データのデータ構造を表した図である。

【符号の説明】

- 1 画像入力部
- 2 座標入力部
- 3 表示部
- 4 画像記憶部
- 5 座標記憶部
- 6 文字フォント記憶部
- 7 文字認識辞書部
- 8 文字認識部
- 9 文字コード記憶部

【図 1】

[FIGURE 7]

It is a figure showing an example of the shaped input with the image scanner in the 2nd Example.

[FIGURE 8]

It is a figure showing an example of the character stroke by which pen input was carried out in the 2nd Example.

[FIGURE 9]

It is the figure which expressed an example of the data structure of a dictionary with the 2nd Example.

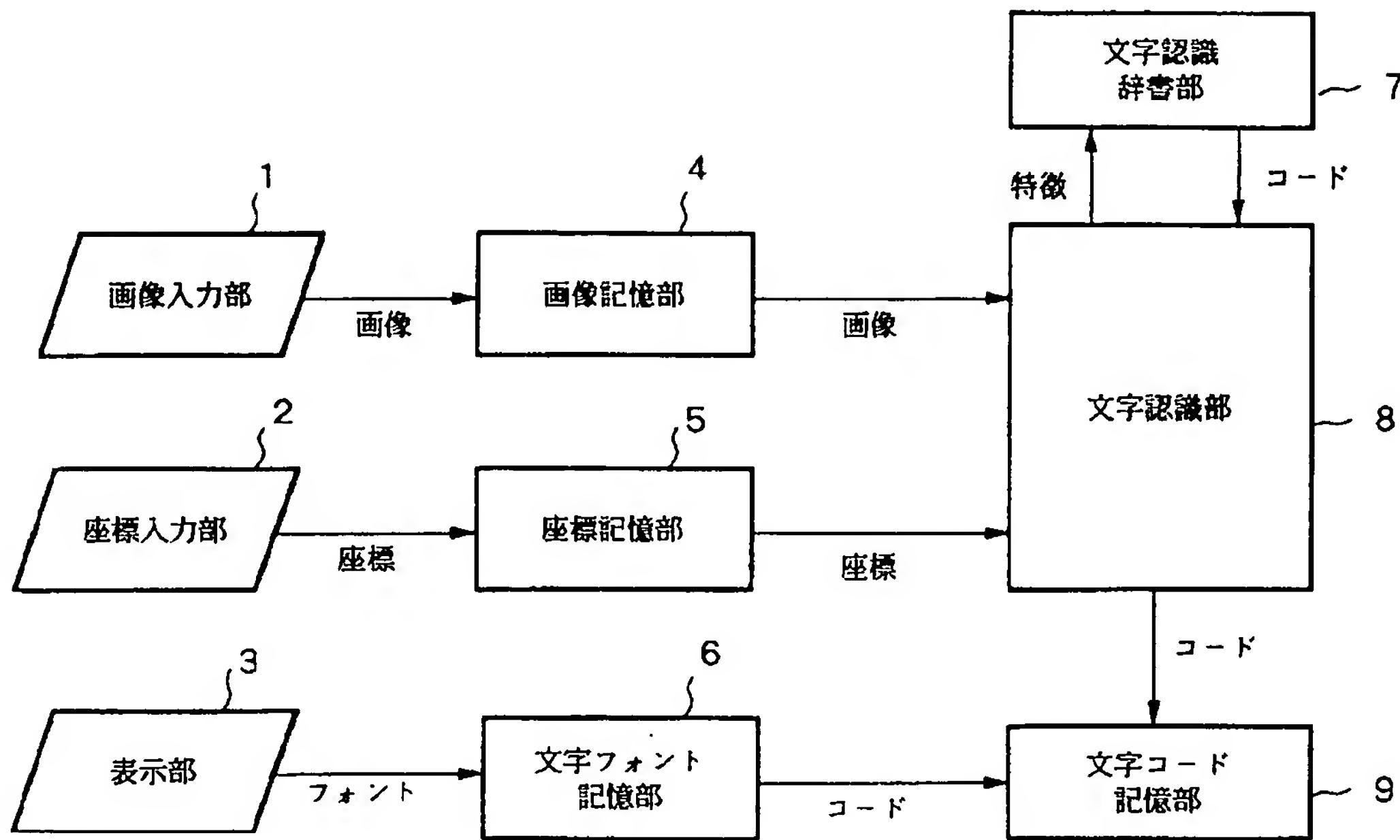
[FIGURE 10]

It is the figure which expressed the data structure of the input data with the 2nd Example.

[EXPLANATION OF DRAWING]

- 1 Picture input part
- 2 Coordinate input part
- 3 Display section
- 4 Image storage part
- 5 Coordinate storage part
- 6 Character font storage part
- 7 Character-recognition dictionary part
- 8 Character-recognition part
- 9 Character coding storage part

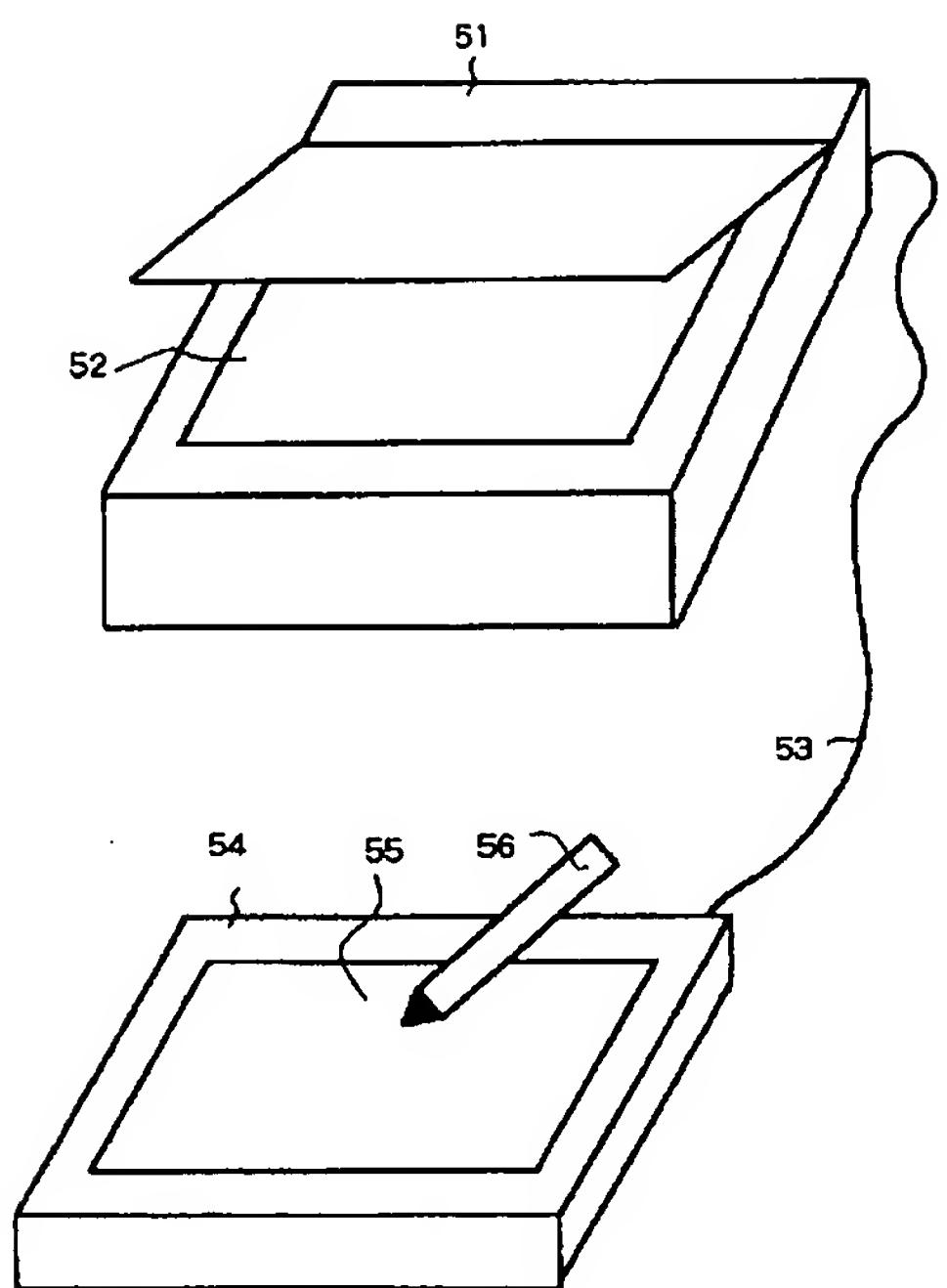
[FIGURE 1]



- 1 Picture input part
- 2 Coordinate input part
- 3 Display section
- 4 Image storage part
- 5 Coordinate storage part
- 6 Character font storage part
- 7 Character-recognition dictionary part
- 8 Character-recognition part
- 9 Character coding storage part
- 1-4, 4-8: picture
- 7-8: feature, code
- 2-5, 5-8: Coordinate
- 3-6: font
- 6-9, 8-9: code

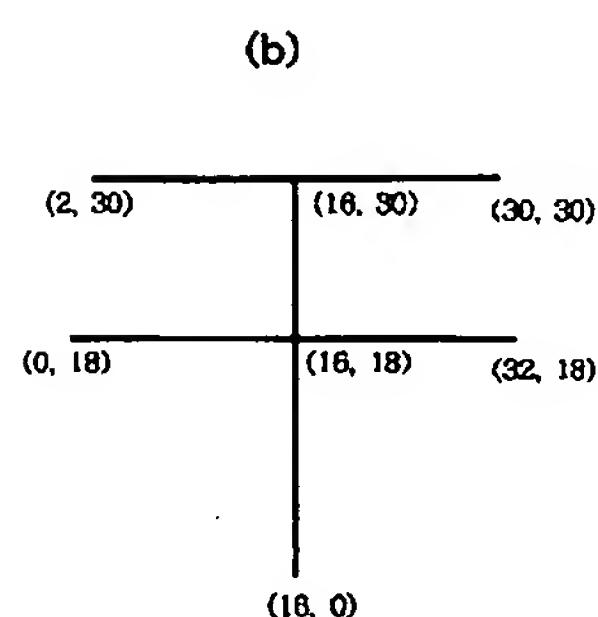
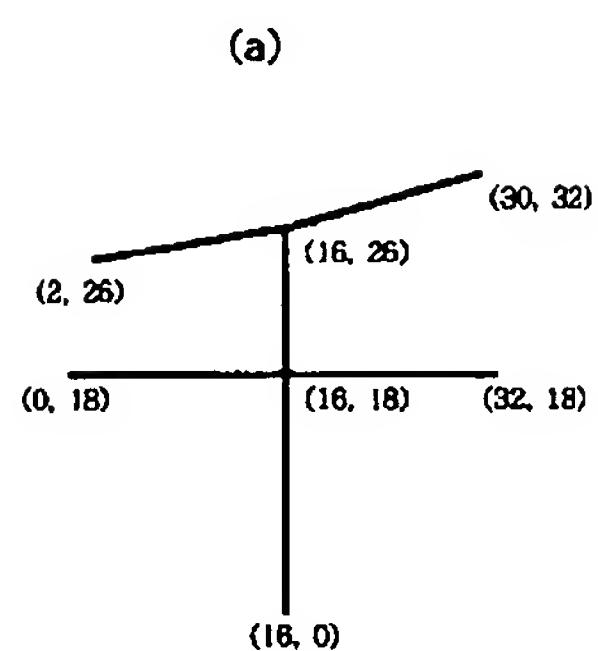
【図 2】

[FIGURE 2]



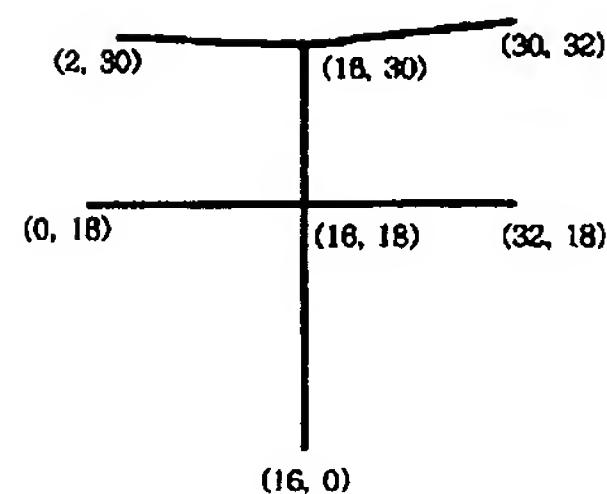
【図 6】

[FIGURE 6]



[図 7]

[FIGURE 7]

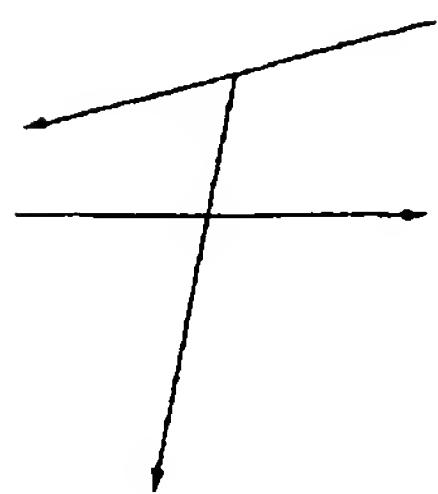


[図 8]

[FIGURE 8]

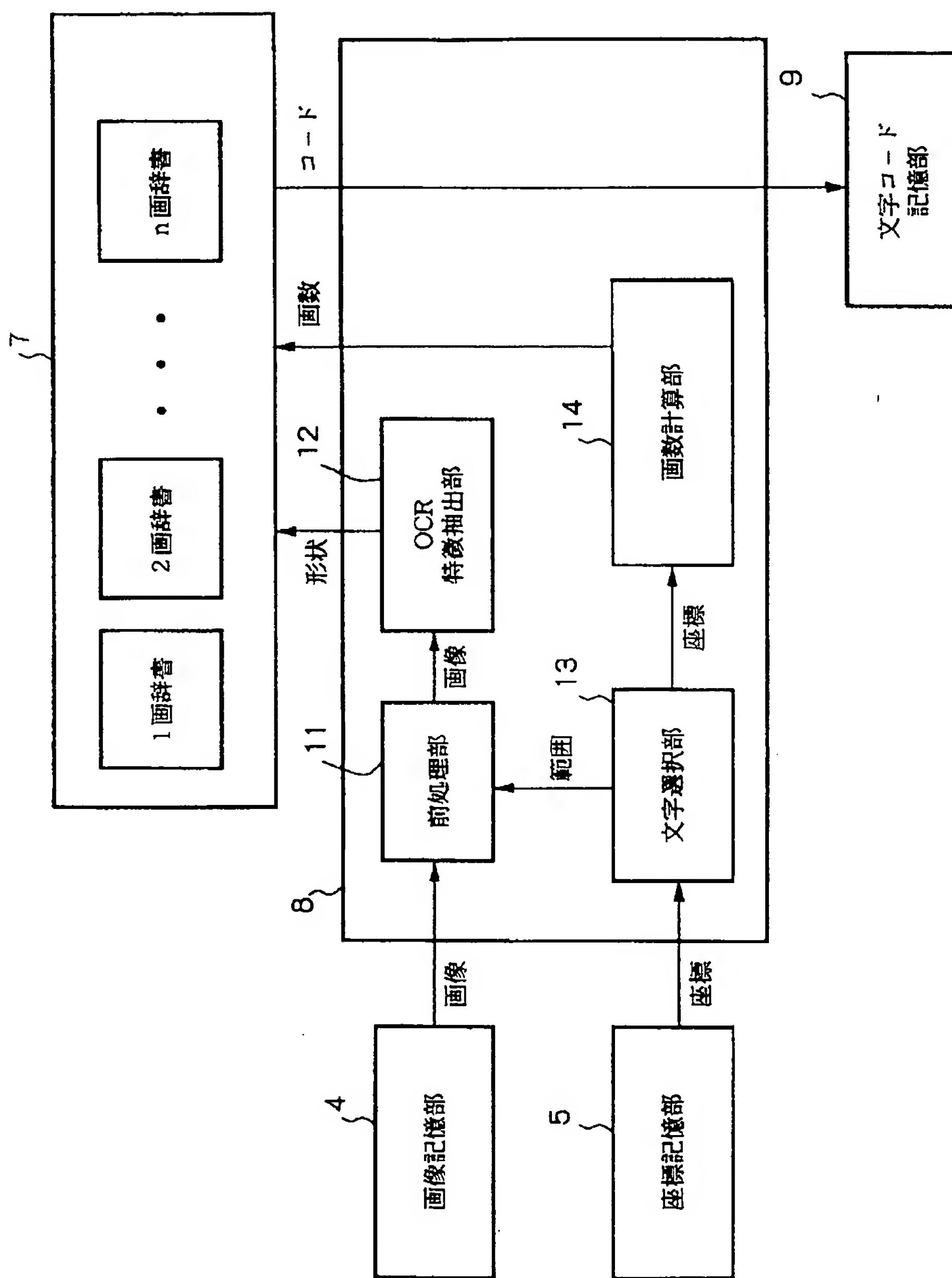
JP8-30717-A

THOMSON
★
DERWENT



【図3】

[FIGURE 3]

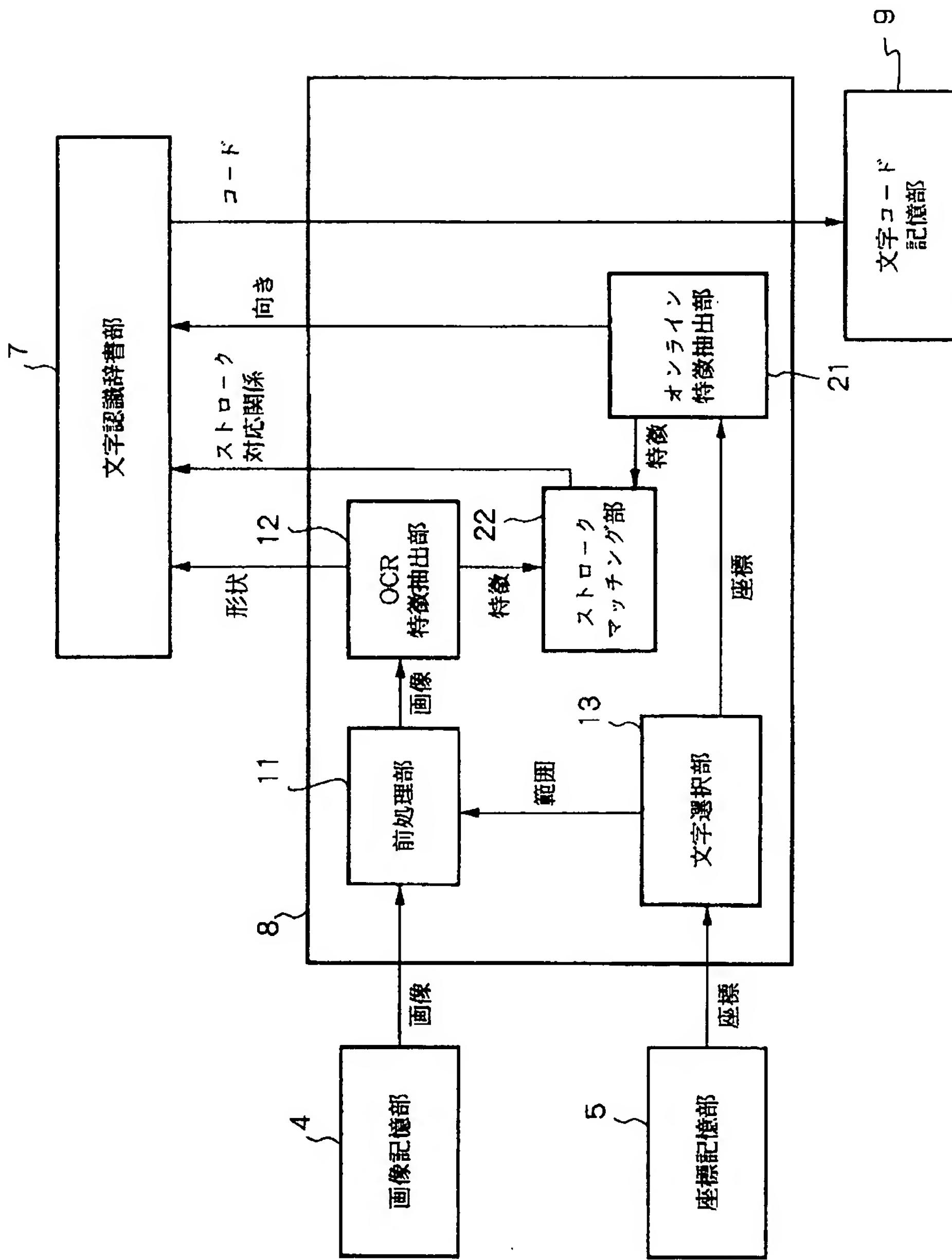


- 1, 2, ..., n: Picture dictionary
- 4 Image storage part
- 5 Coordinate storage part
- 7 Character-recognition dictionary part
- 8 Character-recognition part
- 9 Character coding storage part
- 11 pre-processing part

12: Ocr feature extracting part
13: character selecting part
14: the Number of strokes calculating part
4-11, 11-12: picture
5-13, 13-14: Coordinate
13-11: range
12-7: shape
14-7: the number of strokes
7-9: code

【図4】

[FIGURE 4]

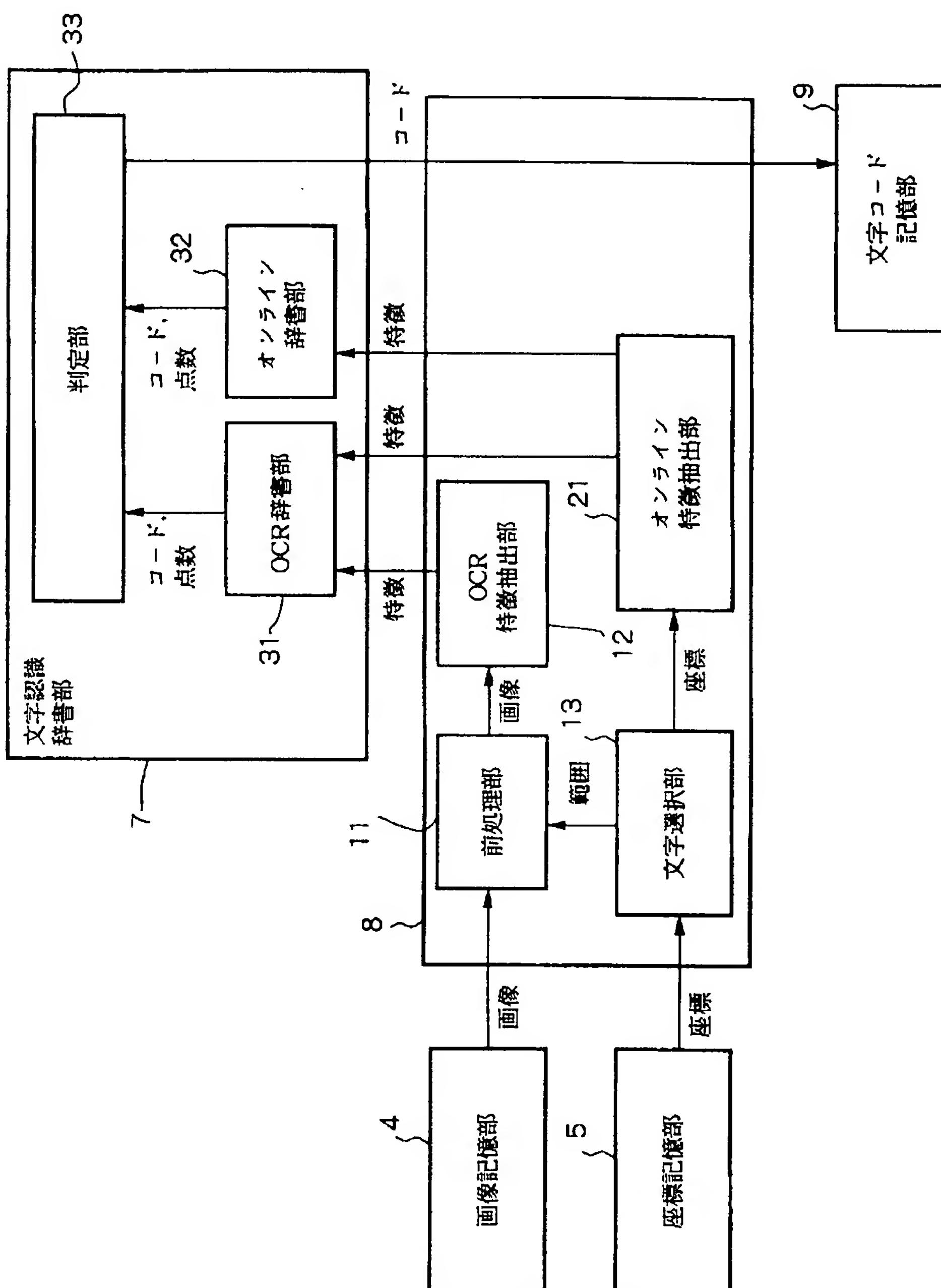


- 4 Image storage part
- 5 Coordinate storage part
- 7 Character-recognition dictionary part
- 8 Character-recognition part
- 9 Character coding storage part
- 11 pre-processing part

12: Ocr feature extracting part
13: character selecting part
22: stroke matching part
21: On-line feature extracting part
4-11, 11-12: picture
5-13, 13-21: Coordinate
13-11: range
12-7: shape
12-22, 21-22: feature
22-7: strokes corresponding relation
21-7: direction
7-9: code

【図5】

[FIGURE 5]



- 4 Image storage part
- 5 Coordinate storage part
- 7 Character-recognition dictionary part
- 8 Character-recognition part
- 9 Character coding storage part
- 11 pre-processing part

12: Ocr feature extracting part
13: character selecting part
21: On-line feature extracting part
31: OCR dictionary part
32: On-line dictionary part
33: Judgment part
4-11, 11-12: picture
5-13, 13-21: Coordinate
13-11: range
12-7: shape
12-31, 21-31, 21-32: feature
31-33, 32-33: code, score
7-9: code

【図 9】

[FIGURE 9]

(a)			
ストローク			座標値
1	始点	x	30
		y	32
	終点	x	16
		y	28
2	始点	x	16
		y	28
	終点	x	2
		y	26
3	始点	x	0
		y	18
	終点	x	16
		y	18
4	始点	x	16
		y	18
	終点	x	32
		y	18
5	始点	x	16
		y	28
	終点	x	16
		y	18
6	始点	x	16
		y	18
	終点	x	16
		y	0

(b)			
ストローク			座標値
1	始点	x	2
		y	30
	終点	x	16
		y	30
2	始点	x	16
		y	30
	終点	x	30
		y	30
3	始点	x	0
		y	18
	終点	x	16
		y	18
4	始点	x	16
		y	18
	終点	x	32
		y	18
5	始点	x	16
		y	30
	終点	x	16
		y	18
6	始点	x	16
		y	18
	終点	x	16
		y	0

Stroke, Coordinate value

1-6: Starting point, ending point,

【図 10】

[FIGURE 10]

ストローク			座標値
1	始点	x	30
		y	32
	終点	x	16
		y	30
2	始点	x	18
		y	30
	終点	x	2
		y	30
3	始点	x	0
		y	18
	終点	x	16
		y	18
4	始点	x	16
		y	18
	終点	x	32
		y	18
5	始点	x	16
		y	30
	終点	x	16
		y	18
6	始点	x	16
		y	18
	終点	x	16
		y	0

Stroke, Coordinate value

1-6: Starting point, ending point

DERWENT TERMS AND CONDITIONS

Derwent shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Derwent translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.

Derwent Information Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our home page:

["WWW.DERWENT.CO.UK"](http://WWW.DERWENT.CO.UK) (English)
["WWW.DERWENT.CO.JP"](http://WWW.DERWENT.CO.JP) (Japanese)